

Gesteuerte Knochenregeneration in der Implantologie

Die gesteuerte Knochenregeneration ist eine chirurgische Technik zur Augmentation des Implantatlagers. Sie nutzt die dem Knochen eigene Fähigkeit zur Regeneration und Bildung neuen Knochens. Durch den Einsatz von Gewebearrrieren (Membranen, Folien) werden knöchern Defekte abgedeckt und der darunter entstehende Hohlraum durch Abhalten des rascher regenerierenden Weichgewebes der knöchernen Heilung überlassen.

Diese Technik wird seit Anfang der 90er Jahre für die Augmentation des knöchernen Implantatlagers eingesetzt und ist wissenschaftlich gut dokumentiert. Die Notwendigkeit der zusätzlichen Verwendung von Füll- und Stützmaterialien im Defektbereich selbst ist von der Größe und Form des Defektes abhängig.

Bei günstiger Defektmorphologie kann ohne die Verwendung von Füllmaterialien eine Knochenregeneration von 75,8 % bis 97,9 % des ursprünglichen Knochens erwartet werden [6, 8, 1, 3]. Bei ungünstiger Defektmorphologie (einwandige und zweiwandige Defekte) kann die Auffüllung des Defektes mit Stützmaterialien unter der Membran erforderlich werden, um einen Kollaps der Membran zu vermeiden [7, 2]

Für die Stützung der Membran und Auffüllung des Defektes können autogene, allogene, xenogene und synthetische (alloplastische) Materialien eingesetzt werden. In Abhängigkeit von der Struktur des eingesetzten Füllmaterials ist mit einem höheren Zeitbedarf bei der Regeneration des Knochens im Defekt zu rechnen [4]. Durch den osteokonduktiven Effekt von Füllmaterialien kommt es gerade bei größeren Defekten jedoch auch zu einer besseren periimplantären Hohlräumeauffüllung mit Knochen [9]. Bei der Verwendung dieser Füllmaterialien ist der Einsatz einer Gewebearriere jedoch unerlässlich, da anderenfalls nur mit einer unvollständigen Defektauffüllung in Folge der rascheren Proliferation von bedeckendem Weichgewebe in das Füllmaterial zu rechnen ist [5]. Das Prinzip der gesteuerten Knochenregeneration ist folglich auch in Kombination mit Füllmaterialien zum Stützen der Membran effektiv.

Klinische Untersuchungen zeigen eine zuverlässige Knochenregeneration im Defekt bei Verwendung von autogenen und alloplastischen Materialien in Kombination mit Barriere-membranen, die zwischen 86,6 % und 88,4 % liegt [11, 10]. Das periimplantäre Knochenniveau in diesen ehemaligen Defekten ist auch langfristig als stabil anzusehen und mit dem Verhalten des periimplantären Knochens mit Implantaten ohne gesteuerte Knochenregeneration vergleichbar [12]

Insgesamt stellt die gesteuerte Knochenregeneration eine klinisch erfolgreiche und wissenschaftlich abgesicherte Behandlungsmöglichkeit zur Augmentation des knöchernen Implantatlagers dar.

Literatur

1. Becker W, Dahlin C, Becker BE, Lekholm U, van Steenberghe D, Higuchi K, Kultje C: The use of e-PTFE barrier membranes for bone promotion around titanium implants placed into extraction sockets: a prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 9(1), 31-40 (1994)
2. Buser D, Hirt HP, Dula K, Berthold H: Membrane technic/oral implantology. The simultaneous use of membranes in implants with peri-implant bone defects *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 102(12), 1490-1505 (1992)
3. Dahlin C, Lekholm U, Becker W, Becker B, Higuchi K, Callens A, van Steenberghe D: Treatment of fenestration and dehiscence bone defects around oral implants using the guided tissue regeneration technique: a prospective multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 10(3), 312-318 (1995)
4. Dies F, Etienne D, Abboud NB, Ouhayoun JP: Bone regeneration in extraction sites after immediate placement of an e-PTFE membrane with or without a biomaterial. A report on 12 consecutive cases. *Clin Oral Implants Res* 7(3), 277-285 (1996)
5. Hämmerle CH, Chiantella GC, Karring T, Lang NP. The effect of a deproteinized bovine bone mineral on bone regeneration around titanium dental implants. *Clin Oral Implants Res* 9(3), 151-162 (1998)
6. Jovanovic SA, Spiekermann H, Richter EJ: Bone regeneration around titanium dental implants in dehiscence defect sites: a clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 7(2), 233-45 (1992)
7. Jovanovic SA, Schenk RK, Orsini M, Kenney EB. Supracrestal bone formation around dental implants: an experimental dog study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 10(1), 23-31 (1995)
8. Palmer RM, Floyd PD, Palmer PJ, Smith BJ, Johansson CB, Albrektsson T: Healing of implant dehiscence defects with and without expanded polytetrafluoroethylene membranes: a controlled clinical and histological study. *Clin Oral Implants Res* 5(2), 98-104 (1994)
9. Schmid J, Hammerle CH, Fluckiger L, Winkler JR, Olah AJ, Gogolewski S, Lang NP: Blood-filled spaces with and without filler materials in guided bone regeneration. A comparative experimental study in the rabbit using bioresorbable membranes. *Clin Oral Implants Res* 8(2), 75-81 (1997)
10. Tawil G, El-Ghoule G, Mawla M: Clinical evaluation of a bilayered collagen membrane (Bio-Gide) supported by autografts in the treatment of bone defects around implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 16(6), 857-863 (2001)
11. Zitzmann NU, Naef R, Scharer P: Resorbable versus nonresorbable membranes in combination with Bio-Oss for guided bone regeneration. *Int J Oral Maxillofac Implants* 12(6), 844-852 (1997)
12. Zitzmann NU, Scharer P, Marinello CP: Long-term results of implants treated with guided bone regeneration: a 5-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 16(3), 355-366 (2001)